

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-344837
 (43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/44
 G06F 11/00
 G06F 13/00
 H04B 1/16
 H04H 1/00

(21)Application number : 2001-152251
 (22)Date of filing : 22.05.2001

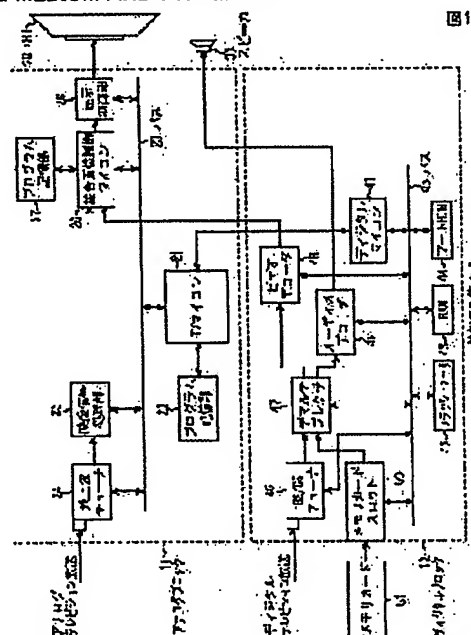
(71)Applicant : SONY CORP
 (72)Inventor : JONOUCHI AKIHIRO
 MIHASHI TOMOHIRO

(54) DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING INFORMATION, RECORDING MEDIUM AND PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily change or add the program of a microcomputer of each part is contained in a receiver.

SOLUTION: When a function extending program for extending the function of a control program to be used by a digital microcomputer 41 itself is supplied from a demultiplexer 47, the digital microcomputer 41 stores it in a flash memory 42 and performs updating of the control program. When it is judged that the supplied function extending program comprises the function extending program for the TV microcomputer 21 of an analog block 11, the digital microcomputer 41 divides the program into packets and transfers them. The TV microcomputer 21 performs updating of the control program stored in a program storage part 22 when the whole function extending programs are supplied.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1の制御手段と、

デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2の制御手段と、

前記第2の制御手段による制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記データに、前記第1の制御手段の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記データに前記機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、前記機能拡張プログラムを前記第1の制御手段に転送する転送手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記第1の制御手段は、前記転送手段により前記機能拡張プログラムが転送されてきたとき、前記機能拡張プログラムにより、その機能が拡張された制御プログラムに基づいて、前記アナログ放送波の受信信号を処理することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記取得手段は、前記デジタル放送波を介して供給されてきた前記データを取得することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項4】 前記取得手段は、前記情報処理装置に対して着脱可能な所定の記録媒体を介して供給されてきた前記データを取得することを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記データは、前記第1の制御手段の機能を拡張するための前記機能拡張プログラムの他に、前記第2の制御手段の機能を拡張するための他の機能拡張プログラムを含むことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項6】 アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1の制御ステップと、デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2の制御ステップと、

前記第2の制御ステップの処理による制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップの処理により取得された前記データに、前記第1の制御ステップの処理の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理により、前記データに前記機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、前記機能拡張プログラムを前記第1の制御ステップの処理が実行される処理部に転送する転送ステップとを含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項7】 アナログ放送波の受信信号に対する処理

を制御する第1の制御ステップと、

デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2の制御ステップと、

前記第2の制御ステップの処理による制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得することを制御する取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により取得された前記データに、前記第1の制御ステップの処理の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理により、前記データに前記機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、前記機能拡張プログラムを前記第1の制御ステップの処理が実行される処理部に転送することを制御する転送制御ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項8】 アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1の制御ステップと、

デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2の制御ステップと、

前記第2の制御ステップの処理による制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得することを制御する取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により取得された前記データに、前記第1の制御ステップの処理の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定ステップと、

前記判定ステップの処理により、前記データに前記機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、前記機能拡張プログラムを前記第1の制御ステップの処理が実行される処理部に転送することを制御する転送制御ステップとをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項9】 アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1のマイクロコンピュータと、

デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2のマイクロコンピュータと、

前記第2のマイクロコンピュータによる制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記データに、前記第1のマイクロコンピュータの機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記データに前記機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、前記機能拡張プログラムを前記第1のマイクロコンピュータに転送する転送手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、各部の機能を容易に拡張できるようにした情報処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、音声信号や画像信号をデジタル化し、衛星(BS(Broadcasting Satellite))を介して放送するデジタル放送が開始されている。このデジタル放送においては、伝送する信号をデジタル化し、それらの信号を多重化することにより、画像信号や音声信号のみならず、各種のデータの伝送も可能である。

【0003】ところで、この分野においては、どのようなサービスを提供できるのかについての模索が続いており、今後、新しい形態のサービスが開始される可能性が高い。そして、新たなサービスが開始され、そのサービスを受けるための新たな機能を追加する場合、受信装置のプログラムに追加、または変更を加える必要が生じることになる。

【0004】そこで、このような変更を行うために、デジタル放送波を介して、新たなプログラムをインストール(バージョンアップ)することが各種提案されている。

【0005】デジタル放送波を介してプログラムをバージョンアップする場合、受信装置においては、受信したデジタル放送波からトランスポートストリームが取得され、トランスポートストリームを構成する個々のパケットのパケットIDにより識別されて、バージョンアップするためのプログラムが抽出される。そして抽出されたプログラムが、所定の記憶部にインストールされる(書き換えられる)。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように、放送波を介してプログラムをバージョンアップさせることができるのは、受信装置のうちのデジタル放送波を処理するマイクロコンピュータ(以下、単に、デジタルマイコンと称する)のプログラムのみであるという課題があった。

【0007】すなわち、上述したようなデコーダには、現行のNTSC(National Television System Committee)方式、またはPAL(Phase Alternation by Line)方式のテレビジョン放送波を処理するマイクロコンピュータ(以下、単に、TVマイコンと称する)もデジタルマイコンと同様に内蔵されているが、このTVマイコンのプログラムについては、インストールの安全性や、TVマイコンの負荷などの問題により、テレビジョン放送波から抽出されたプログラムによるバージョンアップを行うことができない。

【0008】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、TVマイコンを含む、受信装置内のマイコンのプログラムを、簡単に変更、または追加できるように

するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の情報処理装置は、アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1の制御手段と、デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2の制御手段と、第2の制御手段による制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得する取得手段と、取得手段により取得されたデータに、第1の制御手段の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定手段と、判定手段により、データに機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、機能拡張プログラムを第1の制御手段に転送する転送手段とを備えることを特徴とする。

【0010】第1の制御手段は、転送手段により機能拡張プログラムが転送されてきたとき、機能拡張プログラムにより、その機能が拡張された制御プログラムに基づいて、アナログ放送波の受信信号を処理するようにすることができる。

【0011】取得手段は、デジタル放送波を介して供給されてきたデータを取得するようにすることができる。

【0012】取得手段は、情報処理装置に対して着脱可能な所定の記録媒体を介して供給されてきたデータを取得するようにすることができる。

【0013】データは、第1の制御手段の機能を拡張するための機能拡張プログラムの他に、第2の制御手段の機能を拡張するための他の機能拡張プログラムを含むようにすることができる。

【0014】本発明の第1の情報処理装置の情報処理方法は、アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1の制御ステップと、デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2の制御ステップと、第2の制御ステップの処理による制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得する取得ステップと、取得ステップの処理により取得されたデータに、第1の制御ステップの処理の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定ステップと、判定ステップの処理により、データに機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、機能拡張プログラムを第1の制御ステップの処理が実行される処理部に転送する転送ステップとを含むことを特徴とする。

【0015】本発明の記録媒体に記録されているプログラムは、アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1の制御ステップと、デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2の制御ステップと、第2の制御ステップの処理による制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得することを制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理に

より取得されたデータに、第1の制御ステップの処理の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定ステップと、判定ステップの処理により、データに機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、機能拡張プログラムを第1の制御ステップの処理が実行される処理部に転送することを制御する転送制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0016】本発明のプログラムは、アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1の制御ステップと、デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2の制御ステップと、第2の制御ステップの処理による制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得することを制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得されたデータに、第1の制御ステップの処理の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定ステップと、判定ステップの処理により、データに機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、機能拡張プログラムを第1の制御ステップの処理が実行される処理部に転送することを制御する転送制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0017】本発明の第2の情報処理装置は、アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御する第1のマイクロコンピュータと、デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する第2のマイクロコンピュータと、第2のマイクロコンピュータによる制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得する取得手段と、取得手段により取得されたデータに、第1のマイクロコンピュータの機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する判定手段と、判定手段により、データに機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、機能拡張プログラムを第1の制御手段に転送する転送手段とを備えることを特徴とする。

【0018】本発明の第1の情報処理装置および方法、並びにプログラムにおいては、アナログ放送波の受信信号に対する処理が制御され、デジタル放送波の受信信号に対する処理が制御される。また、デジタル放送波の受信信号を処理する処理部からの制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータが取得され、取得されたデータに、アナログ放送波の受信信号を処理する処理部の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かが判定される。そして、機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、機能拡張プログラムがアナログ放送波の受信信号を処理する処理部に転送される。

【0019】本発明の第2の情報処理装置においては、アナログ放送波の受信信号に対する処理が第1のマイクロコンピュータにより制御され、デジタル放送波の受信信号に対する処理が第2のマイクロコンピュータによ

り制御される。また、第2のマイクロコンピュータによる制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータが取得され、取得されたデータに、第1のマイクロコンピュータの機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているか否かが判定される。そして、データに機能拡張プログラムが含まれていると判定された場合、機能拡張プログラムが第1のマイクロコンピュータに転送される。

【0020】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を適用した情報処理装置1の構成例を示すブロック図である。

【0021】情報処理装置1は、基本的に、図示せぬアンテナにより受信されたテレビジョン放送波の受信信号を処理するアナログブロック11と、同様に、図示せぬアンテナにより受信された、放送衛星や通信衛星からの電波の受信信号を処理するデジタルブロック12から構成されている。

【0022】TVマイコン（テレビジョンマイクロコンピュータ）21は、プログラム記憶部22に記憶されている制御プログラムに基づいて、例えば、12Cバスなどよりなるバス23を介して接続されているアナログブロック11の各部の動作を制御する。

【0023】また、TVマイコン21は、デジタルブロック12のデジタルマイコン41と非同期通信により各種のデータを送受信する。なお、後に詳述するように、プログラム記憶部22に記憶されている制御プログラムの機能を拡張するための機能拡張プログラム（バージョンアッププログラム）も、デジタルマイコン41から転送されてくるものである。

【0024】地上波チューナ24は、TVマイコン21からの指示に基づいて、図示せぬ地上波テレビジョン放送用の受信アンテナで受信されたテレビジョン放送波から、所定の番組の映像信号を抽出し、映像信号処理部25に供給する。

【0025】映像信号処理部25は、地上波チューナ24から供給されてきた、例えば、NTSC方式の映像信号を取得し、所定のアルゴリズムに基づいて、垂直、水平方向ともに画像の密度を制御し、高精細な映像データに作り替える処理を行う。映像信号処理部25は、生成した映像データを統合画像制御マイコン26に出力する。

【0026】統合画像制御マイコン26は、プログラム記憶部27に記憶されている制御プログラムに従って、映像信号処理部25と、デジタルブロック12のビデオデコーダ48から供給されてきた映像データを処理し、例えば、映像信号処理部25からのNTSC映像と、ビデオデコーダ48からのHD(High-Definition)映像とを、CRT(Cathode Ray Tube)29に同時に表示させるようにする。統合画像制御マイコン26により生成された映像データは、表示制御部28に出力される。

【0027】表示制御部28は、供給されてきた映像デ

ータをデジタルアナログ変換し、CRT29に設置されている偏向ヨーク、または電子銃からの電子ビームの走査線速度等を制御し、統合画像制御マイコン26から供給されてきた映像データに対応する映像をCRT29に表示させる。

【0028】デジタルブロック12のデジタルマイコン41は、ブートROM44に格納されているプログラムに従ってOS(Operating System)を起動する。そして、デジタルマイコン41は、フラッシュメモリ42に記憶されている制御プログラムをRAM(Random Access Memory)43に展開し、バス45を介して、デジタルブロック12の各部の動作を制御する。

【0029】また、デジタルマイコン41は、フラッシュメモリ42に記憶されている制御プログラム、または、プログラム記憶部22に記憶されている制御プログラムに対する機能拡張プログラムがデマルチプレクサ47から供給されてきたとき、それをフラッシュメモリ42に記憶させ、現在使用している制御プログラムのバージョンアップを行う。

【0030】そして、フラッシュメモリ42に記憶させた機能拡張プログラムにTVマイコン21用の機能拡張プログラムが含まれている場合、デジタルマイコン41は、それをTVマイコン21に転送する。

【0031】フラッシュメモリ42には、制御プログラムの他に、様々なデータが記憶される。図2は、フラッシュメモリ42に記憶されているデータを模式的に示す図である。

【0032】図に示すように、フラッシュメモリ42は、レジストリ領域61、固定フラグ領域62、固定プログラムコード領域63、可変プログラムコード領域64、および可変フラグ領域65から構成されている。

【0033】レジストリ領域61には、デジタルブロック12における各種の設定情報が記憶される。例えば、レジストリ領域61には、現在選局されているチャンネルの識別情報や、録画予約が設定されている場合、その録画予約情報などが記憶される。

【0034】デジタルマイコン41が用いる制御プログラムは、デジタルブロック12の各部を制御するための基本的なプログラム(コード)である固定プログラムと、例えば、デジタル放送波を介して供給されてきたデータにより変更、または拡張が可能なプログラムである可変プログラムから構成されており、この固定プログラムが固定プログラムコード領域63に格納され、可変プログラムが可変プログラムコード領域64に格納されている。

【0035】そして、固定フラグ領域62には、例えば、固定プログラムコード領域63に格納されている固定プログラムのバージョンを示す情報などが設定され、可変フラグ領域65には、可変プログラムコード領域64に格納されている可変プログラムのバージョンを示す

情報などが設定されている。

【0036】なお、初期状態(ダウンロード等により機能拡張プログラムが取得される前の状態)において、可変プログラムコード領域64は、いずれのプログラムコードも記憶されていない空の領域である。

【0037】そして、デジタルマイコン41は、例えば、デマルチプレクサ47から機能拡張プログラムが供給されてきたとき、それぞれのフラグ(固定フラグ領域62、または可変フラグ領域65)に設定されている情報に基づいて、固定プログラム、または可変プログラムをバージョンアップするか否か(書き換え、または追加するか否か)を判断する。プログラムコードを書き換えるデジタルマイコン41の処理については、フローチャートを参照しながら後述する。

【0038】図1の説明に戻り、BS/CS(Broadcasting Satellite/Communication Satellite)チューナ46は、デジタルマイコン41からの指示に基づいて、放送衛星、または通信衛星から送信され、図示せぬアンテナで受信された受信信号を取得する。そして、BS/CSチューナ46は、受信信号に対して、復調処理やアナログデジタル変換処理、或いはエラー訂正処理などを施した後、に得られるデータを、パケット単位でデマルチプレクサ47に出力する。

【0039】デマルチプレクサ47は、衛星を介して送信される信号が暗号化されている場合、CPU(Central Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、およびRAM(Random Access Memory)等から構成されているICカード(図示せず)に格納されているキーと解読プログラムを取得し、このキーを利用して、暗号化されているデータを解読する。

【0040】デマルチプレクサ47は、パケットのヘッダに記述されている識別情報に基づいて、必要なパケットを抽出し、それを図示せぬバッファに一旦記憶させる。そして、デマルチプレクサ47は、適宜、バッファに記憶されているデータを読み出し、暗号化されているデータを解読し、取得したビデオデータをビデオデコーダ48に、オーディオデータをオーディオデコーダ49にそれぞれ出力する。

【0041】また、デマルチプレクサ47は、機能拡張プログラムのパケット(データ)を抽出したとき、それをバス45を介してデジタルマイコン41に供給する。

【0042】ビデオデコーダ48は、供給されてきたビデオデータを、例えば、MPEG(Moving Picture Experts Group)2方式によりデコードし、得られたデータをアナログブロック11の統合画像制御マイコン26に出力する。オーディオデコーダ49も同様に、供給されてきたオーディオデータをデコードし、スピーカ30から番組の音声出力させる。

【0043】また、デジタルブロック12には、メモ

リカードスロット50が設けられており、記録媒体としてのメモリカード51を装着できるようになされている。

【0044】メモリカード51には、フラッシュメモリが内蔵されており、デジタルマイコン41は、上述したようにデジタル放送波を介して機能拡張プログラムを取得するだけでなく、このメモリカード51を介してそれを取得することもできる。すなわち、情報処理装置1のユーザが、機能拡張プログラムが格納されているメモリカード51をメモリカードスロット50に装着し、所定の操作をしたとき、デマルチプレクサ47により機能拡張プログラムが読み出され、デジタルマイコン41に供給される。

【0045】そして、デジタル放送波を介して取得された機能拡張プログラムと同様に、メモリカード51から読み出された機能拡張プログラムがフラッシュメモリ42に書き込まれ、さらに、書き込まれた機能拡張プログラムに、プログラム記憶部22の機能拡張プログラムが格納されている場合、それがTVマイコン21に転送される。

【0046】なお、デジタル放送波を介して機能拡張プログラムをダウンロードする場合には、その安全性（信頼性）が問題となるが、メモリカード51を利用することにより、確実に機能拡張プログラムを取得することが可能となる。従って、メモリカード51から取得される機能拡張プログラムにより、フラッシュメモリ42に記憶されている制御プログラムの可変プログラムだけでなく、デジタルマイコン41が基本的な処理を行うための固定プログラムをバージョンアップさせることもできる。

【0047】次に、情報処理装置1の動作について説明する。

【0048】始めに、図3のフローチャートを参照して、デジタル放送波を介して機能拡張プログラムをダウンロードし、制御プログラム（可変プログラム）を書き換えるデジタルマイコン41の処理について説明する。

【0049】ステップS1において、デジタルマイコン41は、デマルチプレクサ47からパケット単位の機能拡張プログラムが供給されてきたか否かを判定し、供給されてきたと判定するまで待機する。そして、デジタルマイコン41は、ステップS1で、機能拡張プログラムが供給されてきたと判定した場合、ステップS2に進み、フラッシュメモリ42の可変プログラムコード領域64に可変プログラムが既に記憶されているか否かを判定する。

【0050】すなわち、上述したように、デジタル放送波を介して情報処理装置1の制御プログラムをバージョンアップする場合、制御プログラムのうちの可変プログラムのみ、書き換えることが可能である。

【0051】そして、ステップS2において、デジタルマイコン41は、可変プログラムコード領域64に可変プログラムが記憶されていないと判定した場合、後述するステップS3、およびステップS4の処理をスキップし、ステップS5に進む。

【0052】一般的に、フラッシュメモリ42の書き込み速度は、バス45のデータの最大転送速度より遅いため、ステップS5において、デジタルマイコン41は、供給されてきた機能拡張プログラムをRAM43に一時的に保存し、それを所定のタイミングでフラッシュメモリ42に供給し、書き込みを行う。

【0053】そして、デジタルマイコン41は、ステップS6において、ダウンロードされた機能拡張プログラムの書き込みが終了したか否かを判定し、終了したと判定するまでステップS5に戻り、機能拡張プログラムの書き込みを繰り返し実行する。デジタルマイコン41は、機能拡張プログラムの書き込みが終了したと判定したとき、可変フラグ領域65に記述されている可変プログラムのバージョン等の情報を書き換え、その後、処理を終了させる。

【0054】一方、ステップS2において、デジタルマイコン41は、可変プログラムコード領域64に可変プログラムが記憶されている（過去にデジタル放送波、またはメモリカード51を介して、機能拡張プログラムが取得されている）と判定した場合、デマルチプレクサ47から供給されてきた機能拡張プログラムのバージョンと、可変プログラムコード領域64に既に記憶されている可変プログラムのバージョンを比較する。

【0055】すなわち、デジタルマイコン41は、デマルチプレクサ47から供給されてきたパケットのヘッダ等に記述されている機能拡張プログラムのバージョンと、可変フラグ領域65に設定されている可変プログラムのバージョンとを比較する。

【0056】ステップS3において、デジタルマイコン41は、デマルチプレクサ47から供給されてきた（今回ダウンロードした）機能拡張プログラムが、既に記憶されている可変プログラムよりも新しくない（古い）と判定した場合、ダウンロードされた機能拡張プログラムをフラッシュメモリ42に書き込むことなく、処理を終了させる。

【0057】一方、デジタルマイコン41は、ステップS3で、ダウンロードした機能拡張プログラムが、既に記憶されている可変プログラムよりも新しいと判定した場合、ステップS4に進み、可変プログラムコード領域64に既に記憶されている可変プログラムを消去し、ステップS5以降の処理において、可変プログラムを書き換える。

【0058】すなわち、デジタルマイコン41は、ステップS5において、デマルチプレクサ47から供給されてきた機能拡張プログラムをRAM43に一時的に保存

し、それを所定のタイミングで読み出し、フラッシュメモリ42の可変プログラムコード領域64に書き込む。また、デジタルマイコン41は、可変プログラムコード領域64に格納されている可変プログラムを書き換えるとともに、可変フラグ領域65に記述されている可変プログラムのバージョン情報等も書き換える。

【0059】これにより、フラッシュメモリ42に格納されている制御プログラムのバージョンアップが行われ、デジタルマイコン41（デジタルブロック12）の機能が拡張される。

【0060】なお、以上においては、可変プログラムがフラッシュメモリ42に既に記憶されている場合、先に記憶されている可変プログラムを一度消去した後に、新たに取得された可変プログラムが書き込まれるとしたが、ダウンロードした可変プログラムの書き込みが完了し、正常に起動するまで、先に記憶されている可変プログラムを所定のメモリに保存させておくようにしてもよい。これにより、フラッシュメモリ42に書き込みを行っている最中に、他の処理が割り込まれ、その書き込みが正常に行われずに、機能を喪失するといったことを抑制することができる。

【0061】また、バージョンアップをするときに、先に記憶されている制御プログラムを他のメモリに保存しておく処理は、後述するTVマイコン21等の他のマイコンにより用いられる制御プログラムの書き換えを行うときにも適用できる。

【0062】次に、図4のフローチャートを参照して、メモリカード51を介して取得した機能拡張プログラムにより、制御プログラムを書き換えるデジタルマイコン41の処理について説明する。

【0063】ステップS21において、デジタルマイコン41は、デマルチプレクサ47から機能拡張プログラムのパケットが供給されてきたか否かを判定し、供給されてきたと判定するまで待機する。

【0064】そして、情報処理装置1のユーザが、機能拡張プログラムが格納されているメモリカード51をメモリカードスロット50に装着し、所定の操作を行ったとき、デマルチプレクサ47により機能拡張プログラムが読み出され、デジタルマイコン41に供給される。

【0065】ステップS21において、デジタルマイコン41は、機能拡張プログラムのパケットがデマルチプレクサ47から供給されてきたと判定したとき、ステップS22に進み、フラッシュメモリ42に記憶されている固定プログラムに対する機能拡張プログラムが供給されてきたか否かを判定する。

【0066】すなわち、上述したように、メモリカード51により制御プログラムをバージョンアップする場合、制御プログラムの可変プログラムだけでなく、固定プログラムもバージョンアップすることができる。

【0067】デジタルマイコン41は、ステップS2

2において、固定プログラムに対する機能拡張プログラムが供給されてきたと判定した場合、ステップS23に進み、供給されてきた機能拡張プログラムは、現在使用している固定プログラムより新しいか否かを判定する。

【0068】具体的には、デジタルマイコン41は、供給されてきたパケットのヘッダに記述されている機能拡張プログラムのバージョンと、固定フラグ領域62に設定されている固定プログラムのバージョンとを比較し、機能拡張プログラムが現在使用している固定プログラムより新しいか否かを判定する。

【0069】ステップS23において、デジタルマイコン41は、機能拡張プログラムが、現在使用している固定プログラムよりも新しくない（古い）と判定した場合、その処理を終了させ、新しいと判定した場合、ステップS24に進み、現在使用している（固定プログラムコード領域63に記憶されている）固定プログラムを消去する。

【0070】そして、ステップS25に進み、デジタルマイコン41は、供給されてきた機能拡張プログラムをRAM43に一時的に保存し、所定のタイミングでそれをフラッシュメモリ42に供給し、機能拡張プログラムを書き込む。

【0071】デジタルマイコン41は、ステップS26において、機能拡張プログラムの書き込みが終了したか否かを判定し、終了したと判定するまで、ステップS25の処理を繰り返し実行する。そして、デジタルマイコン41は、ステップS26において、機能拡張プログラムの書き込みが終了したと判定した場合、処理を終了させる。また、デジタルマイコン41は、機能拡張プログラムの書き込みが終了したとき、固定フラグ領域62に記述されている固定プログラムのバージョン等の情報を必要に応じて書き換える。

【0072】一方、ステップS22において、デジタルマイコン41は、固定プログラムに対する機能拡張プログラムが供給されてきていない（可変プログラムに対する機能拡張プログラムが供給されてきた）と判定した場合、ステップS27に進む。

【0073】ステップS27乃至ステップS31の処理は、図3を参照して説明したステップS2乃至ステップS6の処理と同様の処理である。

【0074】すなわち、ステップS27において、可変プログラムが可変プログラムコード領域64に既に記憶されているか否かが判定され、記憶されていないと判定された場合、ステップS30に進み、供給されてきた機能拡張プログラムが可変プログラムコード領域64に格納される。

【0075】一方、ステップS27において、可変プログラムが可変プログラムコード領域64に既に記憶されていると判定された場合、ステップS28において、新たに取得された機能拡張プログラムが、既に記憶されて

いる可変プログラムより新しいか否かが判定される。そして、機能拡張プログラムが、既に記憶されている可変プログラムより新しいと判定されたときに、メモリカード51を介して取得された機能拡張プログラムがフラッシュメモリ42に書き込まれ、可変プログラムのバージョンアップが行われる。また、可変プログラムがバージョンアップされるとともに、可変フラグ領域65に記述されている各種の情報も書き換えられる。

【0076】以上のような処理により、メモリカード51を利用して、デジタルマイコン41が使用する可変プログラムだけでなく、固定プログラムも、その機能を拡張させることができる。

【0077】図5および図6は、デジタルマイコン41とTVマイコン21が機能拡張プログラムを取得する概念を示す図である。

【0078】図5は、デジタルマイコン41、およびTVマイコン21が機能拡張プログラムを取得していない状態を示す図であり、それぞれのマイコンが制御プログラムをRAMに展開することにより、図に示すように、デジタルマイコン41には、機能ブロックとしてのプログラム取得部41Aとメモリ領域41B（RAM43）が構成され、TVマイコン21には、メモリ領域21Aが構成される。

【0079】なお、デジタルマイコン41のメモリ領域41Bには、バージョン1.0のデジタルマイコン用制御プログラムが展開され、TVマイコン21のメモリ領域21Aには、バージョン1.0のTVマイコン用制御プログラムが展開されている。

【0080】図6は、デジタルマイコン41が、例えば、デジタル放送波を介して、機能拡張プログラムを取得した状態の例を示す図であり、プログラム取得部41Aにより機能拡張プログラムが取得され、それがメモリ領域41Bに格納されている。そして、デジタルマイコン用制御プログラムが、バージョン1.0から、バージョン1.1にバージョンアップされている。

【0081】なお、バージョン1.1のデジタルマイコン用制御プログラムには、バージョン1.1のTVマイコン用制御プログラムが含まれているものの、後述するような処理により、デジタルマイコン41からの転送が行われていないため、TVマイコン21の制御プログラムは、バージョン1.0のまま保持されている。

【0082】図6において、プログラム取得部41Aが取得する機能拡張プログラムは、デジタルマイコン用制御プログラムをバージョンアップさせるものに、TVマイコン用制御プログラムをバージョンアップさせるものが含まれているとしたが、単に、TVマイコン用制御プログラムのみをバージョンアップさせるものであるようにしてもよい。

【0083】この場合、例えば、プログラム取得部41Aが取得した機能拡張プログラムにより、デジタルマ

イコン用制御プログラムはバージョンアップされずに、バージョン1.0のまま保持される。そして、それに含まれているバージョン1.1のTVマイコン用制御プログラムが、後述する転送処理によりTVマイコン21に転送され、TVマイコン用制御プログラムがバージョン1.0からバージョン1.1にバージョンアップされる。

【0084】次に、図7のフローチャートを参照して、TVマイコン21に対して機能拡張プログラムを転送するデジタルマイコン41の処理について説明する。なお、この処理は、図3、または図4を参照して説明した処理により、デジタルマイコン41が機能拡張プログラムを取得した後に実行される。

【0085】従って、図7の処理は、新たにバージョンアップされた制御プログラムに従って実行されるものである。

【0086】ステップS41において、デジタルマイコン41は、TVマイコン21から電源をオフとすることが通知されたか否かを判定する。例えば、ユーザが電源をオフすることを指示したとき、その指示は、TVマイコン21に入力される。そして、図8のフローチャートを参照して後述するように、TVマイコン21は、電源をオフすることの許可をデジタルマイコン41に対して要求し、要求に応じて許可されたときに、図示せぬ供給回路を制御し、電源の供給を遮断する。

【0087】デジタルマイコン41は、ステップS41で、電源をオフすることが通知されたと判定するまで待機し、通知されたと判定した場合、ステップS42に進む。そして、デジタルマイコン41は、ステップS42で、図3または図4の処理により取得した機能拡張プログラムに、TVマイコン21用の機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定する。

【0088】デジタルマイコン41は、ステップS42で、TVマイコン21用の機能拡張プログラムが含まれていないと判定した場合、ステップS48に進み、TVマイコン21に対して電源の供給を遮断することを許可し、処理を終了させる。

【0089】一方、ステップS42において、デジタルマイコン41は、取得した機能拡張プログラムに、TVマイコン21用の機能拡張プログラムが含まれていると判定した場合、ステップS43に進み、TVマイコン21用の機能拡張プログラムの転送を開始する。

【0090】すなわち、ステップS43において、デジタルマイコン41は、フラッシュメモリ42に記憶されているTVマイコン21用の機能拡張プログラムを読み出し、それを所定のデータ長のバケットに分割し、TVマイコン21に順次転送する。

【0091】ステップS44において、デジタルマイコン41は、バケットを受信したことがTVマイコン21から通知されてきたか否かを判定し、通知されてきていない、または正常に受信できなかったことが通知された

とき、ステップS45において、エラー処理を行った後、ステップS48に進み、それ以降の処理を実行する。

【0092】一方、ステップS44において、デジタルマイコン41は、パケットを受信したことがTVマイコン21から通知されたと判定した場合、ステップS46に進み、機能拡張プログラムを構成する全てのパケットを受信したことが通知されたか否か（TVマイコン21用の機能拡張プログラムの転送が終了したか否か）を判定し、全てのパケットを受信したことが通知されたと判定するまで、ステップS43に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。

【0093】そして、デジタルマイコン41は、ステップS46において、機能拡張プログラムを構成する全てのパケットを受信したことがTVマイコン21から通知されてきたと判定した場合、ステップS47に進み、取得した機能拡張プログラムに含まれている、TVマイコン21用の機能拡張プログラムを消去し、メモリ領域を確保する。

【0094】その後、ステップS48において、デジタルマイコン41は、TVマイコン21に対して電源を遮断することを許可し、処理を終了させる。

【0095】以上においては、機能拡張プログラムの転送は、TVマイコン21とデジタルマイコン41との間で送受信されるデータ量が少なく、機能拡張プログラムをより確実に転送できる、電源をオフするタイミングで開始されるとしたが、確実に転送できるタイミングであり、TVマイコン21等の負荷が過負荷とならないようなタイミングであれば、いずれのタイミングでもよい。

【0096】次に、図8のフローチャートを参照して、転送されてきた機能拡張プログラムに基づいて、制御プログラムを書き換えるTVマイコン21の処理について説明する。

【0097】ステップS61において、TVマイコン21は、図示せぬ入力部からの出力に基づいて、電源をオフとすることがユーザから指示されたか否かを判定し、オフとすることが指示されたと判定するまで待機する。一方、TVマイコン21は、ステップS61で、電源をオフとすることが指示されたと判定した場合、ステップS62に進み、電源をオフすることをデジタルマイコン41に通知する。

【0098】この通知に応じて、デジタルマイコン41においては、TVマイコン21用の機能拡張プログラムがフラッシュメモリ42に格納されているか否かが判定され、機能拡張プログラムが格納されていると判定された場合、その機能拡張プログラムを構成するパケットの転送が開始される。

【0099】ステップS63において、TVマイコン21は、デジタルマイコン41から転送されてきたパケットを受信し、所定のバッファメモリに一時的に保存す

る。

【0100】そして、TVマイコン21は、ステップS64に進み、パケットを受信したことをデジタルマイコン41に通知する。

【0101】ステップS65において、TVマイコン21は、機能拡張プログラムを構成する全てのパケットの受信を完了したか否かを判定し、全てのパケットを受信したと判定するまで、ステップS63に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。

【0102】TVマイコン21は、ステップS65で、機能拡張プログラムを構成する全てのパケットの受信を完了したと判定した場合、ステップS66に進み、転送されてきた機能拡張プログラムは、プログラム記憶部22に現在記憶されている制御プログラムよりも新しいか否かを判定する。

【0103】TVマイコン21は、それぞれのプログラムに設定されているバージョン情報を参照し、ステップS66において、転送されてきた機能拡張プログラムが、プログラム記憶部22に記憶されている制御プログラムよりも新しいと判定した場合、ステップS67に進み、プログラム記憶部22に記憶されている制御プログラムを消去する。

【0104】そして、TVマイコン21は、ステップS68に進み、デジタルマイコン41から転送されてきた機能拡張プログラムをプログラム記憶部22に記憶し、制御プログラムのバージョンアップを行う。

【0105】一方、ステップS66において、TVマイコン21は、転送されてきた機能拡張プログラムが、プログラム記憶部22に記憶されている制御プログラムよりも古いと判定した場合、ステップS67、およびステップS68の処理をスキップし、ステップS69以降の処理を実行する。

【0106】ステップS69において、TVマイコン21は、パケットの受信が完了したことをデジタルマイコン41に通知する。

【0107】パケットの受信を完了したことが通知されることに応じて、デジタルマイコン41は、TVマイコン21用の制御プログラムを消去し、電源をオフすることをTVマイコン21に対して許可する（図7のステップS47、S48の処理）。

【0108】ステップS70において、TVマイコン21は、電源をオフすることが許可されたか否かを判定し、許可されたと判定するまで待機する。そして、TVマイコン21は、ステップS70で、電源をオフすることが許可されたと判定した場合、ステップS71に進み、図示せぬ供給回路を制御し、電源の供給を遮断する。

【0109】図9は、TVマイコン21とデジタルマイコン41が、機能拡張プログラムを構成するパケットを含む、各種のデータを送受信する処理を説明するフローチャートであり、図7および図8のフローチャートを参

照して説明した処理と基本的に同様の処理である。

【0110】すなわち、ステップS101において、TVマイコン21は、ユーザから電源をオフすることが指示されることに応じて、その許可をデジタルマイコン41に対して要求する。

【0111】そして、デジタルマイコン41は、ステップS81において、要求を受信することに応じて、TVマイコン21用の機能拡張プログラムを読み出し、それをパケットに分割して、転送を開始する。デジタルマイコン41は、ステップS82において、機能拡張プログラムを構成する第1のパケット（パケット1）をTVマイコン21に転送する。

【0112】ステップS102において、パケット1を受信したTVマイコン21は、ステップS103に進み、デジタルマイコン41に対して、パケット1を受信したことを通知する。そして、それ以降（ステップS84乃至ステップS108）、TVマイコン21とデジタルマイコン41の間では、パケットの転送と、転送されてきたパケットを受信したことの通知が交互に行われる。

【0113】この例においては、TVマイコン21用の機能拡張プログラムは、13個のパケットに分割されて順次転送されるとされており、TVマイコン21は、ステップS108において、その最後のパケット（パケット13）を受信したとき、そのバージョンを確認する。そして、TVマイコン21は、現在使用している制御プログラムよりも、デジタルマイコン41から転送されてきた機能拡張プログラムの方が新しいと判定したとき、ステップS109において、それをプログラム記憶部22に書き込む。

【0114】TVマイコン21は、制御プログラムの書き込みを行った後、ステップS110において、最後のパケットを受信したことをデジタルマイコン41に通知する。

【0115】デジタルマイコン41は、ステップS89において、最後のパケットを受信したことがTVマイコン21から通知されてきたとき、ステップS90で、転送が完了したTVマイコン21用の機能拡張プログラムを消去し、ステップS91で、TVマイコン21の電源をオフすることを許可する。そして、その後、デジタルマイコン41は、処理を終了させる。

【0116】TVマイコン21は、ステップS111で、電源をオフすることの許可を受信したとき、ステップS112に進み、電源の供給をオフとする。その後、処理は終了される。

【0117】以上のような処理により、デジタルブロック12においてダウンロードされた機能拡張プログラムに基づいて、アナログブロック11に設けられているTVマイコン21が利用する制御プログラムのバージョンアップを行うことが可能となる。

【0118】図10は、機能拡張プログラムがデジタルマイコン41からTVマイコン21に対して転送される概念を示す図である。

【0119】図に示すように、プログラム取得部41Aにより取得され、デジタルマイコン41のメモリ領域41Bに格納されたデジタルマイコン用制御プログラムに、TVマイコン21用の機能拡張プログラムが含まれている場合、図7乃至図9を参照して説明した処理により、TVマイコン21用の機能拡張プログラムがTVマイコン21に転送される。TVマイコン21においては、転送されてきた機能拡張プログラムに基づいて、メモリ領域21Aに格納されている制御プログラムのバージョンアップが行われる。

【0120】なお、図10は、デジタルマイコン41により取得されたバージョン1.1のデジタルマイコン41用の機能拡張プログラムに、バージョン1.1のTVマイコン21用の機能拡張プログラムが含まれている場合の例とされており、その機能拡張プログラム転送されることにより、メモリ領域21Aに格納されているTVマイコン21用の制御プログラムが、バージョン1.1にバージョンアップされている。

【0121】以上においては、デジタルマイコン41からTVマイコン21に対して、機能拡張プログラムが供給される場合について説明したが、同様の処理により、アナログブロック11に設けられている様々なマイコンの制御プログラムをバージョンアップさせることもできる。

【0122】例えば、統合画像制御マイコン26が利用する制御プログラムを、同様の処理によりバージョンアップさせることができる。統合画像制御マイコン26の制御プログラムをバージョンアップさせる場合、TVマイコン21は、デジタルマイコン41から転送されてきた機能拡張プログラムに、さらに、統合画像制御マイコン26用の機能拡張プログラムが含まれているか否かを判定し、含まれていると判定したとき、所定のタイミングで、それを統合画像制御マイコン26にバス23を介して転送する。

【0123】統合画像制御マイコン26においては、転送されてきた機能拡張プログラムのバージョンと、プログラム記憶部22に記憶されている制御プログラムのバージョンが比較され、機能拡張プログラムの方が新しいと判定されたとき、転送されてきた機能拡張プログラムにより、制御プログラムが書き換えられる。

【0124】また、統合画像制御マイコン26とデジタルマイコン41が所定のバスにより接続されている場合、デジタルマイコン41から、直接、統合画像制御マイコン26に機能拡張プログラムが転送されるようにしてもよい。

【0125】なお、上述した例においては、TVマイコン21の制御プログラムは、デジタルマイコン41から

転送されてきた機能拡張プログラムにより、全て書き換えられるとしたが、一部のプログラムコードのみを変更するようにしてもよいし、一部のプログラムコードのみを追加するようにしてもよい。

【0126】上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。この場合、例えば、情報送信装置1は、図11に示されるようなパーソナルコンピュータにより構成される。

【0127】図11において、CPU81は、ROM82に記憶されているプログラム、または、記憶部88からRAM83にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM83にはまた、CPU81が各種の処理を実行する上において必要なデータなどが適宜記憶される。

【0128】CPU81、ROM82、およびRAM83は、バス84を介して相互に接続されている。このバス84にはまた、入出力インタフェース85も接続されている。

【0129】入出力インタフェース85には、キーボード、マウスなどよりなる入力部86、CRT、LCD(Liquid Crystal Display)などよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部87、ハードディスクなどより構成される記憶部88、モデム、ターミナルアダプタなどより構成される通信部89が接続されている。通信部89は、ネットワークを介しての通信処理を行う。

【0130】入出力インタフェース85にはまた、必要に応じてドライブ90が接続され、磁気ディスク91、光ディスク92、光磁気ディスク93、或いは半導体メモリ94(メモリカード51)などが適宜装着され、それから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて記憶部88にインストールされる。

【0131】一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、図11のパーソナルコンピュータに、ネットワークや所定の記録媒体を介してインストールされる。

【0132】この記録媒体は、図11に示すように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク91(フロッピーディスクを含む)、光ディスク92(CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disk)を含む)、光磁気ディスク93(MD(登録商標)(Mini-Disk)を含む)、もしくは半導体メモリ94などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM82や、記憶部88に含まれるハードディスクなどで構成される。

【0133】なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずし

も時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0134】

【発明の効果】本発明の第1の情報処理装置および方法、並びにプログラムによれば、アナログ放送波の受信信号に対する処理を制御し、デジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する。また、デジタル放送波の受信信号を処理する処理部からの制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得し、取得したデータに、アナログ放送波の受信信号を処理する処理部の機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているかを判定する。そして、機能拡張プログラムが含まれていると判定した場合、機能拡張プログラムをアナログ放送波の受信信号を処理する処理部に転送するようにしたので、受信装置内に設置されている各部のマイコンのプログラムを、簡単に変更、または追加することができる。

【0135】本発明の第2の情報処理装置によれば、第1のマイクロコンピュータがアナログ放送波の受信信号に対する処理を制御し、第2のマイクロコンピュータがデジタル放送波の受信信号に対する処理を制御する。また、第2のマイクロコンピュータによる制御に基づいて、所定の伝送媒体により供給されてきたデータを取得し、取得したデータに、第1のマイクロコンピュータの機能を拡張するための機能拡張プログラムが含まれているかを判定する。そして、機能拡張プログラムが含まれていると判定した場合、機能拡張プログラムを第1のマイクロコンピュータに転送するようにしたので、第1のマイクロコンピュータのプログラムを、簡単に変更、または追加することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した情報処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】図1のフラッシュメモリに記憶されるデータの例を示す模式図である。

【図3】デジタルマイコンの処理を説明するフローチャートである。

【図4】デジタルマイコンの他の処理を説明するフローチャートである。

【図5】デジタルマイコンとTVマイコンの動作の概念を示す図である。

【図6】デジタルマイコンとTVマイコンの他の動作の概念を示す図である。

【図7】デジタルマイコンのさらに他の処理を説明するフローチャートである。

【図8】TVマイコンの処理を説明するフローチャートである。

【図9】TVマイコンとデジタルマイコンの処理を説明するフローチャートである。

【図10】デジタルマイコンとTVマイコンのさらに他

の動作の概念を示す図である。

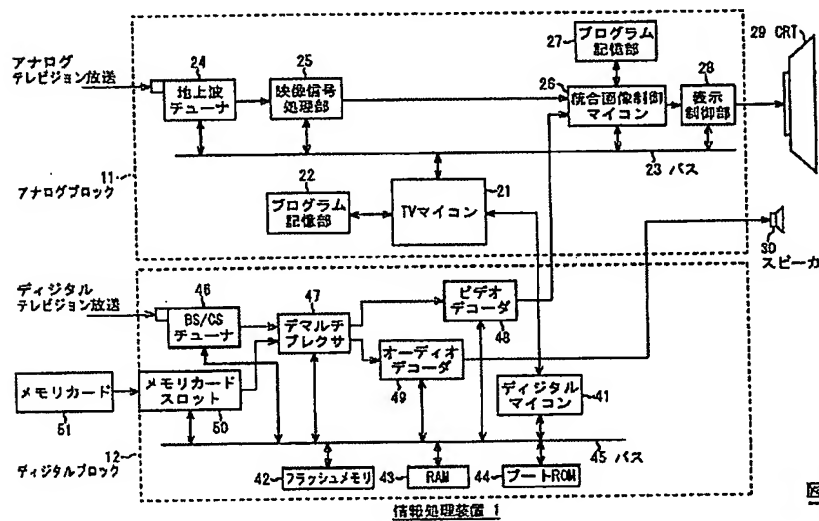
【図11】パーソナルコンピュータの構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 情報処理装置、 11 アナログブロック、 12 デジタルブロック、 21 TVマイコン、 22 プログラム記憶部、 26 統合画像制御マイコン、 27 プログラム記憶部、 41 デジタルマイコン

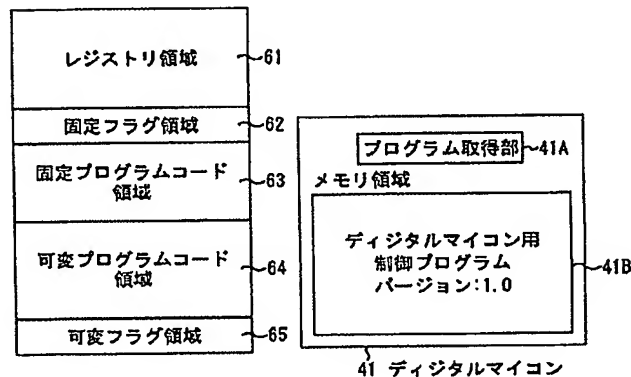
ン、 42 フラッシュメモリ、 43 RAM、 46 BS/CSチューナ、 47 デマルチプレクサ、 50 メモリカードスロット、 81 CPU、 82 ROM、 83 RAM、 84 バス、 85 入出力インターフェース、 86 入力部、 87 出力部、 88 記憶部、 89 通信部、 90 ドライブ、 91 磁気ディスク、 92 光ディスク、 93 光磁気ディスク、 94 半導体メモリ

【図1】



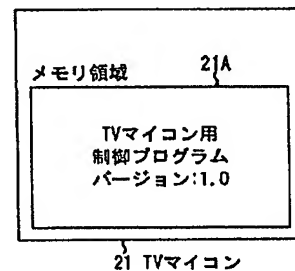
【図2】

図2



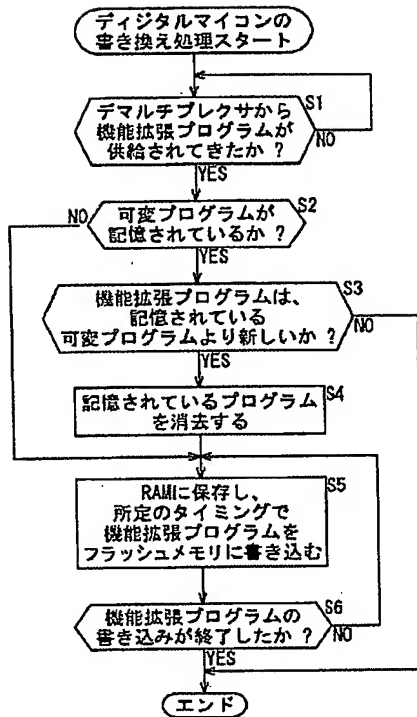
【図5】

図5



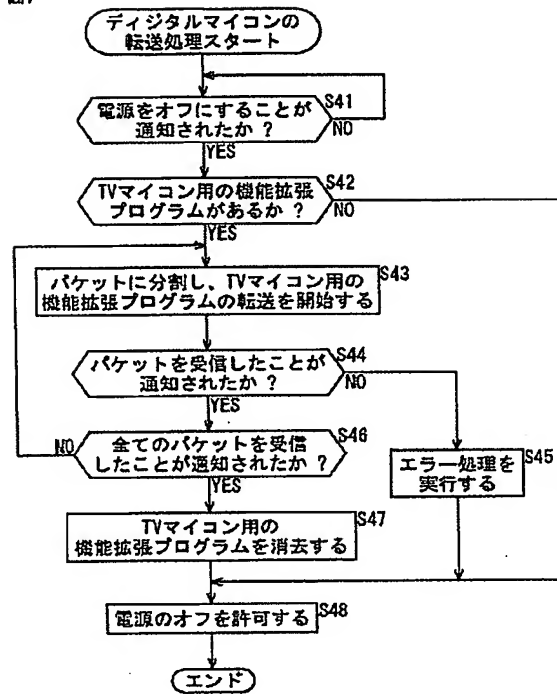
【図3】

図3



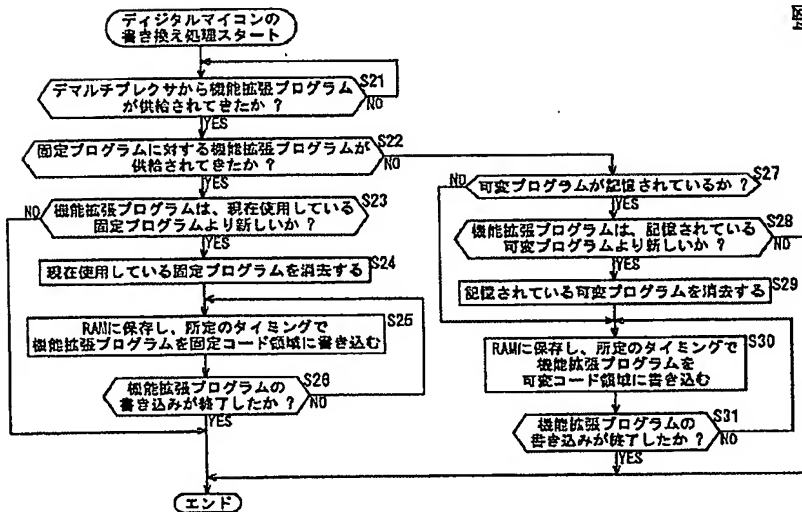
【図7】

図7



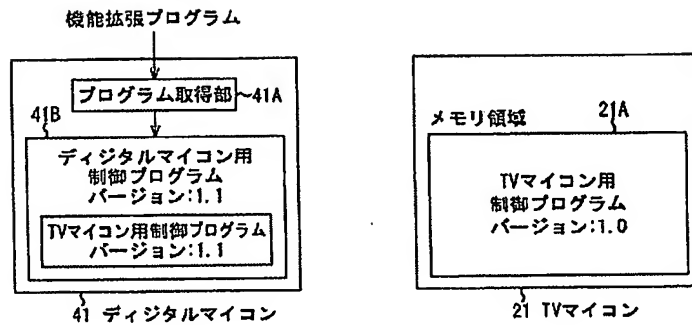
【図4】

図4



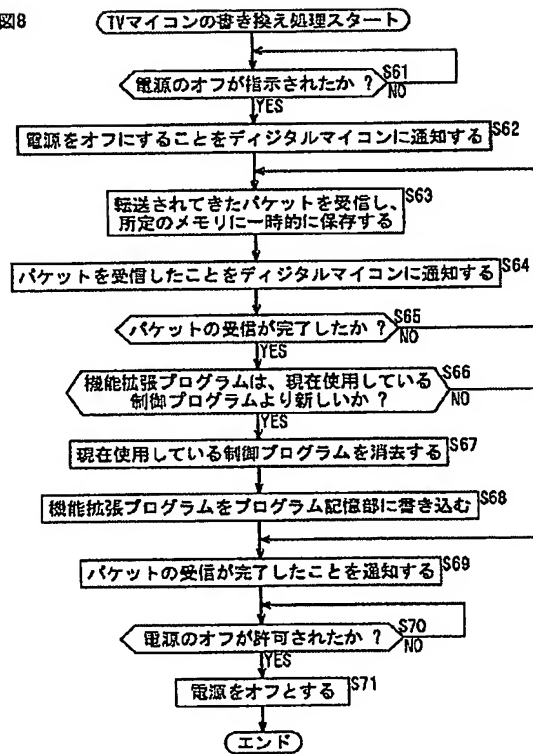
【図6】

図6

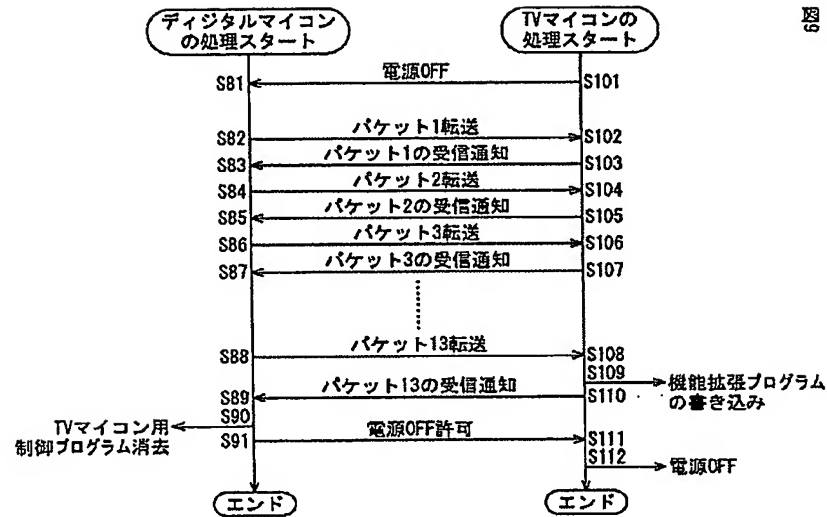


【図8】

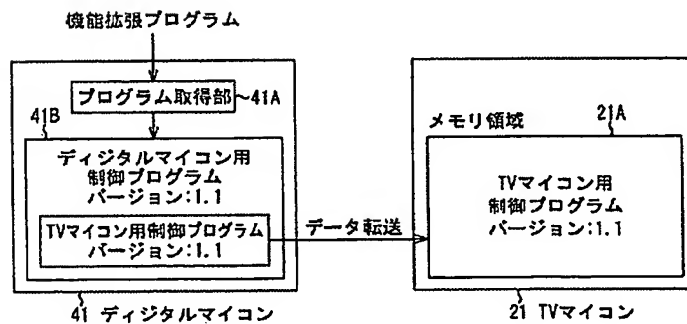
図8



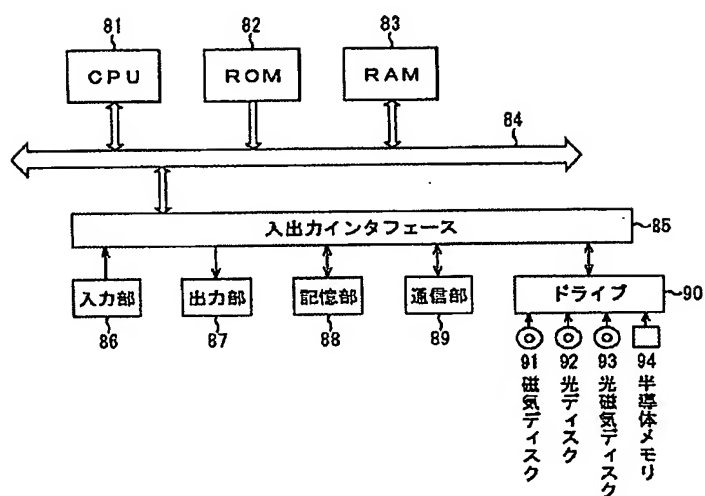
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B076 EA00 EB09
 5C025 BA27 DA01
 5K061 AA03 AA09 BB06 BB07 BB10
 DD00 FF01 FF11 GG09 JJ06
 JJ07